

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-74053

(43) 公開日 平成5年(1993)3月26日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 20/12		9074-5D		
7/00	Q	9195-5D		
	F	9195-5D		
20/10	B	7923-5D		
27/10	A	8224-5D		

審査請求 未請求 請求項の数6(全17頁)

(21) 出願番号 特願平3-267275

(22) 出願日 平成3年(1991)9月17日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 上野 孝文

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 滝 秀士

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 泉 智昭

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 岡本 宜喜

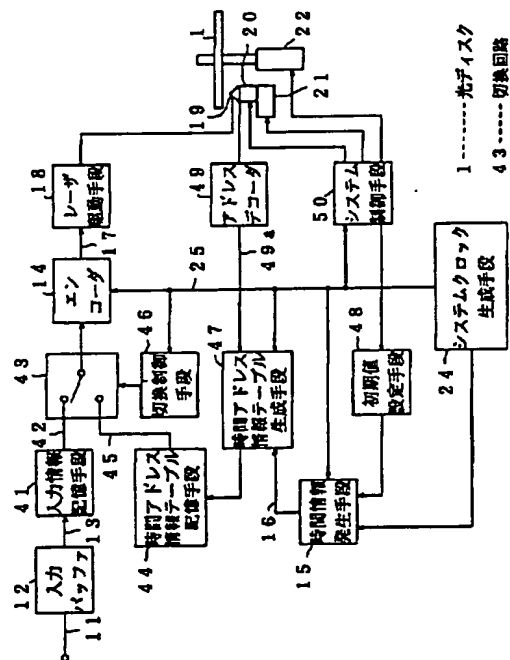
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスク記録装置及びディスク再生装置

(57) 【要約】

【目的】 音声又は映像情報を時間情報と共にファイルに記録するディスク記録装置において、時間情報又は音声映像情報を単独に書換え可能にすること。

【構成】 同心円状又はスパイラル状のトラックを分割した複数のセクタを有する光ディスク1に、入力音声又は映像情報と、これらの情報に対応する時間情報とを記録する。各セクタに付加されるセクタアドレスと時間情報との関係を示す時間アドレス情報テーブル生成手段47と、このテーブルを格納する時間アドレス情報テーブル記憶手段44を設ける。入力音声又は映像情報と時間アドレス情報テーブルの信号とを切換回路43で切換え、所定のセクタ数毎にまとめて時間情報をエンコーダ14を介して光ディスク1に記録する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 同心円状又はスパイラル状のトラックを分割した複数のセクタを有するディスク上に、入力音声又は映像情報と該入力音声又は映像情報に対応する時間情報とを記録するディスク記録装置であって、前記セクタに付加されるセクタアドレスと前記時間情報との関係を示す時間アドレス情報テーブルを作成する時間アドレス情報テーブル生成手段と、前記時間アドレス情報テーブル生成手段のデータを保持する時間アドレス情報テーブル記憶手段と、前記入力音声又は映像情報のデータと前記時間アドレス情報テーブルのデータとを所定数セクタ毎に出力する入力信号切換手段と、を具備することを特徴とするディスク記録装置。

【請求項2】 各セクタに記録される前記入力音声又は映像情報に対応する時間情報を発生する時間情報発生手段と、前記時間情報発生手段から発生される時間情報の開始点を前記入力音声又は映像情報に対し任意の値に設定する時間情報初期値設定手段と、を具備することを特徴とする請求項1記載のディスク記録装置。

【請求項3】 外部から入力されるタイムコードを読み取って得られた時間情報を前記時間アドレス情報テーブル生成手段に与えるタイムコード読取手段を具備することを特徴とする請求項1記載のディスク記録装置。

【請求項4】 前記タイムコード読取手段より出力される時間情報を前記ディスクの各記録セクタ周期を単位とする時間情報に変換する時間情報変換手段を具備することを特徴とする請求項3記載のディスク記録装置。

【請求項5】 同心円状又はスパイラル状のトラックを分割した複数のセクタを有するディスク上に記録された音声又は映像情報と該音声又は映像情報に対応する時間情報を再生するディスク再生装置であって、再生された情報から音声又は映像情報及び時間アドレス情報テーブルを所定セクタ数毎に切り換えて出力する出力信号切換手段と、前記出力信号切換手段より得られる時間アドレス情報テーブルを前記音声又は映像情報に対応する時間情報に再生する時間アドレス情報再生手段と、を具備することを特徴とするディスク再生装置。

【請求項6】 前記時間アドレス情報再生手段からの時間情報をタイムコードに変換して出力するタイムコード出力手段と、再生されたタイムコードと再生された音声又は映像情報との同期をとる同期手段と、を具備することを特徴とする請求項5記載のディスク再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、音声、映像等のデジタル情報を記録媒体上に記録するディスク記録装置及び

これを再生するディスク再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、音声や映像を記録する媒体として、ディスクあるいは磁気テープが用いられている。例えば音声を記録した再生専用ディスクとしてコンパクトディスク（CD）がよく知られている。また、最近では追記型や書き換え可能型の光ディスクも開発されている。一方、磁気テープとしてはデジタルオーディオテープ（DAT）がよく知られている。更に、最近では映像をデジタル信号で記録する他のディスクも開発されている。

【0003】 図11は、従来の書き換え可能な光ディスクにおける記録トラックパターンの一例を示す図である。図12はこの書き換え可能型の光ディスクに用いる従来の光ディスク記録再生装置の構成を示す図である。図11において、書き換え可能型の光ディスク1にはスパイラル状のトラック2が設けられる。トラック2には一定の情報を記録するセクタ3が連続して構成され、各セクタのビット列により情報が記録されている。又各セクタ3にはセクタアドレス#0、#1、#2、・・・#nが付けられている。各セクタ3にはデジタルデータ群が記録される信号の最小単位である。デジタル信号はトラック2の内周から外周に沿って順に連続して記録されている。又ディスク1の回転は、いわゆるCLV（Constant Linear Velocity）制御により、線速度が一定になるよう制御される。

【0004】 以下に、従来のディスク上にセクタ単位でデジタル音声情報と時間情報とを記録する場合について説明する。まず記録系として、図12において、入力デジタル音声情報11は、セルフクロックを含むよう通常バイフェーズ変調されたシリアル信号が用いられている。入力バッファ12は、この入力デジタル音声情報11からセルフクロックを分離して、元の音声情報を復調したデジタル音声情報13を出力し、エンコーダ14に与える。一方、時間情報発生手段15は入力デジタル音声情報11に付加すべき時間情報16を生成し、エンコーダ14に与える。エンコーダ14はデジタル音声情報13に誤り訂正用のパリティ信号を付加し、インターリーブを行なう。更にエンコーダ14は、ディスク1上のトラック2に記録する信号を発生させる。この記録信号はインターリーブの行われた後、例えばEFM変調（Eight to Fourteen Modulation）を施し、同期信号及び時間情報16を付加したものである。

【0005】 エンコーダ14から出力されるエンコーダ出力信号17はレーザ駆動手段18に与えられる。レーザ駆動手段18は、エンコーダ出力信号17を基に光ヘッド19から光ディスク1に出射するレーザ光を変調する。アクチュエータ20は、これに搭載されている光ヘッド19を微小変位させトラッキング制御を行うものである。トラバース制御手段21は、光ヘッド19、アク

3

チュエータ20を光ディスク1の半径方向に、内周から外周まで変位させる。スピンドル制御手段22は、光ディスク1を線速度が一定になるよう回転させる。そしてシステム制御手段23は、アクチュエータ20、トラバース制御手段21、スピンドル制御手段22を系統的に制御するものである。システムクロック生成手段24はセクタクロック25を、時間情報発生手段15、エンコーダ14、システム制御手段23にも供給する。

【0006】一方、再生系においては、光ヘッド19から読み取られた信号はRFアンプ26により増幅される。RFアンプ26からの出力信号27はデコーダ28に与えられ、ここでEFM復調され、誤り訂正、デ・インタリーブされる。デコーダ28から復調されたデジタル音声情報29は出力バッファ30に与えられ、ここで再びバイフェーズ変調されて出力デジタル音声情報31を出力する。

【0007】ここで、図13はエンコーダ14から出力されるエンコーダ出力信号17を示す説明図である。本図に示すように、あるトラック2の各セクタ3a、3b内の保持される情報として、同期信号35、デジタル音声情報13、時間情報16、パリティ36が含まれている。一般に、時間情報16は、記録セクタの周期を単位に記録され、例えば(時、分、秒、セクタ)により構成される。従って図13に示すように、時間情報16は各セクタ3a、3b・・・毎に一对に記録されるのが通例である。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来の構成では、時間情報16はデジタル音声情報13と共に同一セクタ3に順次記録されるため、光ディスク1の時間情報の書き換え時に不便なものとなる。例えば、2個の音声ファイルを編集して1個の音声ファイルとして特定のファイル内に連続する時間情報を付加する場合とか、不連続な時間情報を連続時間情報に書き換えたりする場合とか、時間情報を任意時間を開始点とする時間情報に書き換える場合に夫々不都合が生じる。このような場合、従来のディスク記録再生装置では、時間情報とデジタル音声情報とが同一セクタ内に記録されるため、以下の問題点を有していた。

【0009】(1) 光ディスクのファイル全体を書き換えることになり、この書き換えに要する実時間は無視できない。(2) 光ディスクのセクタ単位で誤り訂正が施されているため、時間情報を書き換えるに当たり、予め光ディスクのセクタ情報を読み取り、各セクタ単位で誤り訂正を行い、時間情報のみを書き換えて、再度誤り訂正用パリティを付加して記録する必要がある。そのため装置の価格が上昇し、更に信号処理時間が長くなり、極めて不便なものとなっていた。

【0010】本願の請求項1～4の発明はこのような従来の問題点に鑑みてなされたものであって、予め時間情

4

報のみを記録しておいて、後から音声や映像情報を記録することができ、時間情報の書き換え時、容易に時間情報をまとめて書き換えることができるディスク記録装置を提供することを目的とする。

【0011】請求項5、6の発明はこのように記録されたディスクを再生して、音声又は映像情報と時間情報を同期再生できるディスク再生装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】本願の請求項1の発明は、同心円状又はスパイラル状のトラックを分割した複数のセクタを有するディスク上に、入力音声又は映像情報と該入力音声又は映像情報に対応する時間情報とを記録するディスク記録装置であって、セクタに付加されるセクタアドレスと時間情報との関係を示す時間アドレス情報テーブルを作成する時間アドレス情報テーブル生成手段と、時間アドレス情報テーブル生成手段のデータを保持する時間アドレス情報テーブル記憶手段と、入力音声又は映像情報のデータと時間アドレス情報テーブルのデータとを所定数セクタ毎に出力する入力信号切換手段と、を具備することを特徴とするものである。

【0013】本願の請求項2の発明は、各セクタに記録される入力音声又は映像情報に対応する時間情報を発生する時間情報発生手段と、時間情報発生手段から発生される時間情報の開始点を入力音声又は映像情報に対し任意の値に設定する時間情報初期値設定手段と、を具備することを特徴とするものである。

【0014】本願の請求項3の発明は、外部から入力されるタイムコードを読み取って得られた時間情報を時間アドレス情報テーブル生成手段に与えるタイムコード読取手段を具備することを特徴とするものである。

【0015】本願の請求項4の発明は、タイムコード読取手段より出力される時間情報をディスクの各記録セクタ周期を単位とする時間情報に変換する時間情報変換手段を具備することを特徴とするものである。

【0016】本願の請求項5の発明は、同心円状又はスパイラル状のトラックを分割した複数のセクタを有するディスク上に記録された音声又は映像情報と該音声又は映像情報に対応する時間情報を再生するディスク再生装置であって、再生された情報から音声又は映像情報及び時間アドレス情報テーブルを所定セクタ数毎に切り換えて出力する出力信号切換手段と、出力信号切換手段より得られる時間アドレス情報テーブルを音声又は映像情報に対応する時間情報に再生する時間アドレス情報再生手段と、を具備することを特徴とするものである。

【0017】本願の請求項6の発明は、時間アドレス情報再生手段からの時間情報をタイムコードに変換して出力するタイムコード出力手段と、再生されたタイムコードと再生された音声又は映像情報との同期をとる同期手段と、を具備することを特徴とするものである。

5

【0018】

【作用】このような特徴を有する本願の請求項1の発明によれば、光ディスクの連続する各セクタに音声情報又は映像情報を入力信号切換手段を介して記録する。又各セクタの音声情報又は映像情報に対応する時間情報を、時間アドレス情報テーブル生成手段の時間アドレス情報テーブルを用いて取り出す。この時間情報を特定のセクタにまとめて保持するよう、入力信号切換手段を介して光ディスクに記録することとする。そして付加されるセクタアドレスと入力音声又は映像情報とを、別個のセクタに記録できるようにしている。

【0019】又本願の請求項2の発明によれば、時間情報発生手段から発生される時間情報の開始点を任意の値に設定する。入力音声又は映像情報を記録するセクタに付されるセクタアドレスと、時間情報発生手段から発生される時間情報との関係を示す時間アドレス情報テーブルを生成し、入力音声又は映像情報と時間情報とを別個のセクタに記録できるようにしている。

【0020】本願の請求項3の発明によれば、外部から入力されたタイムコードからタイムコード読取手段により時間情報を読み取り、この信号を時間アドレス情報テーブル生成手段に与える。時間アドレス情報テーブル生成手段は入力音声又は映像情報を記録する各セクタに付加されるセクタアドレスと、入力時間情報との関係を示す時間アドレス情報テーブルを生成する。そして入力音声又は映像情報と時間アドレス情報テーブルとを別個のセクタに記録できるようにしている。

【0021】本願の請求項4の発明によれば、時間情報変換手段により入力時間情報を記録セクタ同期を有する時間情報に変換する。入力音声又は映像情報を記録するセクタに付加されるセクタアドレスと、入力時間情報を変換して得られた記録セクタ同期を単位とする時間情報との関係を示す時間アドレス情報テーブルを生成する。そして入力音声又は映像情報と時間アドレス情報テーブルとを別個のセクタに記録できるようにしている。

【0022】本願の請求項5の発明によれば、請求項1～4の発明により記録された光ディスクの情報を再生し、出力信号切換手段により再生された情報から音声又は映像情報と時間アドレス情報テーブルとを分離する。そして時間アドレス情報テーブルから時間情報を再生するようにしている。

【0023】更に本願の請求項6の発明によれば、請求項5の発明によるディスク再生装置において、時間アドレス情報再生手段により再生された時間情報をタイムコードに変換すると共に、再生されたタイムコードと再生された音声又は映像情報との同期を取れるようにしている。

【0024】

【実施例】以下本発明の第1実施例について、図面を参照しながら説明する。図1は本発明の第1実施例にお

6

るディスク記録装置の構成を示すブロックである。図2はこのディスク記録装置で記録される信号のタイミング図である。本発明の記録装置に用いられる光ディスク1のトラック構成は、図11に示すものと同様であり、各セクタ3に予めセクタアドレス#0、#1、#2・・・#nが付加されているものとする。例えば各セクタ3の容量は1kバイト、セクタの繰り返し周波数は200Hz、即ちセクタ周期は、1/200秒とする。

【0025】図1において、従来例と同一部分は同一の符号を付けて説明する。入力バッファ12は入力デジタル音声信号11を復調しデジタル音声情報13を出力するものであり、その出力は入力情報記憶手段41に与えられる。入力情報記憶手段41はデジタル音声情報13を一時保持するもので、ここで格納されたデジタル情報42は切換回路43に与えられる。切換回路43は入力情報記憶手段41の信号と、時間アドレス情報テーブル記憶手段44の信号を切換制御手段46の切換信号により切り換える回路である。ここで切換回路43と切換制御手段46は音声情報と時間情報の入力信号切換手段の機能を達成している。ここでの切換タイミングは光ディスク1の所定数のセクタ毎に切換えられるものとする。

【0026】時間アドレス情報テーブル記憶手段44は後述する時間アドレス情報テーブルを記憶するものである。切換回路43は時間アドレス情報テーブルの記憶手段44から出力される時間アドレス情報45、又は入力情報記憶手段41の出力するデジタル情報42の一方を切換えてエンコーダ14に入力するものである。エンコーダ14はディスク1の各セクタ3に記録するデジタル音声情報13に誤り訂正用のパリティ信号を付加し、インターリーブを行い、EFM変調を施し、同期信号を付加するものである。又、更にエンコーダ14は特定のセクタ3に時間アドレス情報45を記録するため、この情報の信号に対してデジタル音声情報13の場合と同様の誤り訂正用のパリティ信号の付加やインターリーブを行い、EFM変調を施し同期信号を付加する。エンコーダ14の出力はレーザ駆動手段18に与えられる。レーザ駆動手段18はエンコーダ出力信号17を基に、光ヘッド19から出射するレーザ光を変調する回路である。

【0027】一方、時間アドレス情報テーブル生成手段47は光ディスク1に記録するデジタル音声情報13に対し、先頭のセクタ3から各音声ファイルの累積記録経過時間を示す絶対時間と、夫々の音声ファイルに記録されたデジタル音声情報を各音声ファイルの最初のセクタから記録される時間を表すプログラム時間と、を夫々作成するものである。又、時間アドレス情報テーブル生成手段47はこの絶対時間又はプログラム時間に対応する各セクタ3のセクタアドレスを割当てる働きもする。時間情報発生手段15は入力デジタル音声情報1

7

1に付加すべき時間情報16を生成するものであり、その出力を時間アドレス情報テーブル生成手段47に与える。又、初期値設定手段48は時間情報発生手段15にデジタル音声情報の時間初期値を設定するものである。

【0028】次にアドレスデコーダ49は光ディスク1から再生される再生RF信号からセクタアドレスを解読するデコーダで、その出力は時間アドレス情報テーブル生成手段47に与えられる。一方、光ディスク1を駆動する機構部として、アクチュエータ20、トラバース制御手段21、スピンドル制御手段22が設けられている。これらの制御手段は前述した従来のディスク記録再生装置におけるものと同一である。

【0029】次にシステム制御手段50はアクチュエータ20、トラバース制御手段21、スピンドル制御手段22を系統的に制御を行い、更に初期値設定手段48に時間情報の初期値設定の指示を与えるものである。システムクロック生成手段24は本実施例のディスク記録装置に含まれ各回路にクロックを与えるものである。即ちシステムクロック生成手段24のクロックは、エンコーダ14、切換制御手段46、時間アドレス情報テーブル生成手段47、システム制御手段50、時間情報発生手段15に夫々与えられる。

【0030】以上のように構成された第1実施例のディスク記録装置について、図1～図3を用いてその動作を説明する。図2は第1実施例の動作を示す各信号のタイミング図である。まず、切換制御手段46は、デジタル情報42を各セクタ3に記録できるよう、切換回路43に切換信号を与えるものとする。一旦、光ディスク1から再生されたRF信号からアドレスデコーダ49によりセクタアドレスが解読される。図2に示すようにセクタアドレス#nでのセクタクロックをS(n)と表す。セクタクロックS(n)に対応するデジタル情報42をD(n)とすると、D(n)は次のセクタクロックS(n+1)で誤り訂正付加、インターリーブ等のエンコード処理がなされ、更に遅れたセクタタイミングS(n+2)で所定のセクタ3に記録される。

【0031】一方、時間情報とセクタアドレスとの対応テーブルは、図3に示すフローチャートに従って作成される。即ちデジタル音声情報13に対応する時間情報は、時間情報発生手段15より得られる。動作を開始してセクタクロックS(n)に対応する時間情報をT(n)とすると、ステップ51において時間情報発生手段15から時間情報T(n)を読み取る。次にステップ52に進み、時間アドレス情報テーブル生成手段47はアドレスデコーダ49から送られるセクタアドレスの信号を読み取る。そしてステップ53に進み、時間アドレス情報テーブル生成手段47は時間情報T(n)に対応する記録セクタのセクタアドレスを算出する。デジタル情報D(n)は、セクタクロックS(n+2)で記録

8

されるため、時間情報T(n)に対応するデジタル音声情報D(n)の遅延量は2セクタタイミング分であるとし、読み取られたセクタアドレス#nに2を加算して、時間情報T(n)に対応するセクタアドレスを#n+2とする。

【0032】さて次のステップ54で、時間情報T(n+1)、T(n+2)、...と、セクタアドレス#n+3、#n+4、...との対応関係、即ち時間アドレス情報テーブルが作成される。この時間アドレス情報テーブルは、時間アドレス情報テーブル記憶手段44に格納される。時間情報の初期値の設定は、システム制御手段50からの指令により、任意の時刻において行われる。例えば、音楽を記録する場合には曲の先頭で毎回、時間情報の初期値設定手段48の出力を0とする。時間アドレス情報テーブルにおいて、曲の先頭に相当するセクタアドレスが#0となり、その後単調増加する時間情報、即ち音声ファイルのプログラム時間が記録される。次に、光ディスク1の記録エリアの先頭において、単調増加する時間情報、即ち絶対時間が記録される。

【0033】図4は第1実施例における時間アドレス情報テーブルを示している。この時間アドレス情報テーブルに必要なデータ量を計算してみる。絶対時間、プログラム時間いずれも2進法10進法で表現するものとする。時、分、秒に3バイト、セクタに2バイトを割り当てると合計5バイトとなる。又、絶対時間、プログラム時間合計に10バイト、セクタアドレスに3バイトを割り当てると1セクタ分で合計13バイトとなり、1kバイトの容量を有する1セクタには78セクタ分の時間アドレス情報を記憶することができる。ここでは計算の簡略化のため、50セクタおきに時間アドレス情報テーブルを記録することにする。

【0034】以上の関係から、1曲目(記録時間3分)全体では、デジタル情報を記録するために36000セクタ、時間アドレス情報テーブルを記録するために720セクタが夫々必要となる。図4に、デジタル音声情報の絶対時間及びプログラム時間を記録する場合のセクタアドレスが表示されている。このようにして得られた時間アドレス情報は、順次時間アドレス情報テーブル記憶手段44に送られて記憶される。そして時間アドレス情報45は、所定量毎に切換制御手段46の指示により切換回路43で切換られる。一方、エンコーダ14は、デジタル情報42に誤り訂正用のパリティの付加を行い、信号のインターリーブを行ない、更にEFM変調を施し、同期信号を付加する。そしてレーザ駆動手段18はディスク1上のスパイラル状のトラック2に所定マークのパターンを記録していく。

【0035】図5は第1実施例のディスク記録装置におけるエンコーダ14から出力されるエンコーダ出力信号17である。本図に示すように、デジタル情報42 a, 42m...42xと、時間アドレス情報テーブル

9

45a, 45b・・・が所定セクタ数毎に切り換えて記録される。ここでは、セクタアドレス#0に時間アドレス情報テーブルを記録し、セクタアドレス#1～#50にデジタル情報を記録し、セクタアドレス#51に次の時間アドレス情報テーブルを記録する。即ち、50セクタおきに時間アドレス情報を記録する。この場合、時間アドレス情報を記録するセクタ#0, #51には、記録内容が時間アドレス情報であることを示すフラグを記録しておけば再生時に便利である。

【0036】以上のようにデジタル情報と時間アドレス情報テーブルが、別セクタに記録されるため、時間情報を書き換える場合において、時間アドレス情報を記録しているセクタのみを書き換えればよい。この場合、時間アドレス情報テーブルの記録するセクタの領域を広げれば、時間情報をまとめて書き換えることが可能となり、書き換え時間を更に短縮することができる。例えば、時間アドレス情報テーブルとデジタル音声情報を、各々別個のファイルとして取り扱っても良い。この場合、時間情報を従来のディスク記録再生装置に比較して1/50のセクタ時間で書き換えることが可能である。もし、プログラム時間又は絶対時間の一方のみを記録する場合においては、従来の書き換え時間に比較して1/100となる。

【0037】尚、上記第1実施例において、時間アドレス情報テーブルとデジタル情報は、連続的に記録する必要はなく、光ディスク1の上で離れたトラック位置に記録してもよい。又、時間アドレス情報テーブルを光ディスク1のディレクトリ領域に記録してもよい。この場合、ディレクトリには各ファイルのファイル番号と時間アドレス情報テーブルとを一对として記録しておけばよい。更に時間情報と時間アドレスは、ファイルの先頭及び終端のみのテーブルを記録してもよい。即ち、ファイルの先頭セクタアドレスと先頭アドレスに対応する時間、終端アドレスと終端アドレスに対応する時間を夫々示すテーブルを持てばよい。この場合、時間アドレス情報テーブルの記憶容量が少なくなるという利点がある。

【0038】次に本発明の光ディスク記録装置の第2実施例について図6を用いて説明する。図6は第2実施例における光ディスク記録装置の構成を示すブロック図である。本図において、入力バッファ12、エンコーダ14、レーザ駆動手段18、光ヘッド19、アクチュエータ20、トラバース制御手段21、スピンドル制御手段22、システムクロック生成手段24、入力情報記憶手段41、切換回路43、時間アドレス情報テーブル記憶手段44、切換制御手段46、時間アドレス情報テーブル生成手段47、アドレスデコーダ49は、夫々第1実施例と同一でありその説明は省略する。

【0039】第1実施例と異なる点は、図1の時間情報発生手段15の代わりにタイムコード読取手段60が設けられていることである。タイムコード読取手段60は

10

外部から入力されるSMPTE (Society of Motion Picture and Television Engineers) タイムコード61 (周波数30Hzのノンドロップフレーム) を読み取る回路であり、図1の時間情報16と等価な時間情報62を時間アドレス情報テーブル生成手段47に与える。この場合、SMPTEタイムコード61は0時0分0秒0フレームから開始し、記録セクタのアドレス#1のセクタから記録が開始されるとする。外部から入力される時間情報を用いている点を除けば、本発明の第2実施例の動作は第1実施例と同様である。この装置の時間アドレス情報テーブル生成手段47で生成される時間アドレス情報テーブルを図7に示す。図7では、セクタアドレス#0, #51, #102, #153, #204, ... に時間アドレス情報テーブルが記録される。

【0040】次に、本発明の第3実施例について説明する。図8は第3実施例の光ディスク記録装置の構成を示すブロック図である。尚、第1及び第2実施例と同一部分は同一の符号を付けて説明は省略する。ここでは、第1実施例の時間情報発生手段15の代わりに、タイムコード読取手段70と、時間情報変換手段72を設けたことである。タイムコード読取手段70は外部から入力されるSMPTEタイムコード71を読み取る回路であり、時間情報変換手段72はこのSMPTEタイムコードを光ディスク1のセクタ周期を単位とする時間情報に変換するものである。この変換方法としては例えば特願昭63-24229号に開示される方法を用いることができる。図8において、外部から入力されるSMPTEタイムコード71は、タイムコード読取手段70により読み取られ、時間情報変換手段72により記録セクタ周期を単位とする時間情報73に変換され、時間アドレス情報テーブル生成手段47に供給される。外部から入力される時間情報を変換した時間情報を用いている点を除けば、本発明の第3実施例の動作は第1実施例と同様である。

【0041】図9はこの結果生成される時間アドレス情報テーブルである。図9では、記録セクタを有するタイムコードと、セクタアドレスとの関係を示すテーブルが得られている。尚、本発明の第2及び第3実施例は、SMPTEタイムコードが外部から入力される場合であるが、EBU (European Broadcasting Union) やFILM規格のタイムコードが入力される場合についても同様である。図7では、SMPTEタイムコードのフレーム周波数が30Hzであるため、セクタに記録されるSMPTEタイムコードのフレーム繰返しは0～29である。一方図9では、記録時間の最小単位は記録セクタであるため、0～199の繰返しとなっている。

【0042】本発明の第4実施例の光ディスク再生装置について、図10に示すブロック図を用いて説明する。尚、第1～第3の実施例、及び従来の光ディスク記録装置と同一部分は同一の符号を付けて説明は省略する。図

10は、本発明の第1～第3実施例により記録された光ディスク1を再生して、時間情報を再生する光ディスク再生装置の構成を示している。切換制御手段80は切換回路81を制御する切換信号を発生する回路である。デコーダ28はRFアンプ26からの出力信号27を、EFM復調、誤り訂正、デ・インタリーブを夫々施すものであり、その出力は切換回路81に与えられる。ここで切換制御手段80と切換回路81は出力信号切換出力を構成している。切換回路81はデコーダ28の出力信号を切換制御手段80により、デジタル情報83と時間アドレス情報テーブル84とに分離するものであり、ここで選択された信号は各々出力情報記憶手段85及び時間アドレス情報再生手段86に与えられる。

【0043】出力情報記憶手段85は切換回路81から出力するデジタル情報を一時保持するもので、ここから出力する信号は出力バッファ87に与えられる。一方、時間アドレス情報再生手段86は、時間アドレス情報テーブルからセクタアドレスと時間情報との対応関係を求め、デジタル情報と時間情報とのタイミングのずれを算出するものである。出力バッファ87は出力情報記憶手段85のデジタル情報を再びバイフェーズ変調して、出力デジタル音声情報88を出力するものである。一方、表示手段89は時間アドレス情報再生手段86からの出力をデジタル音声情報88とタイミングを合わせて時間情報として表示するものである。又、同期手段90はデジタル音声情報88と同期してタイムコード出力手段91を動作させる回路である。タイムコード出力手段91は時間アドレス情報再生手段86からの出力をバイフェーズ変調する回路であり、その出力は外部出力タイムコード92として出力される。

【0044】以上のような構成で、同期手段90により外部出力タイムコードは各フレームの区切りでリセットされ、時間情報とデジタル音声情報が同期再生され、表示手段89により時間情報が表示される。

【0045】尚、第1～第4の実施例は音声や映像を光ディスク1に記録再生する場合の動作であるが、デジタル映像を光ディスク1に記録する場合においても、同様に時間アドレス情報テーブルを生成することが可能である。

【0046】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、時間アドレス情報テーブルは音声又は映像情報とは別セクタに記録されているため、音声又は映像情報を時間情報と共に記録したディスクの時間情報のみを書き換える場合、時間アドレス情報テーブルを記録した特定のセクタの記録内容のみを書き換えればよい。従って、以下に示す効果が得られる。

【0047】(1) 時間情報又は音声や映像情報を各々容易にアフターレコーディングすることが可能となる。即ち、予め時間情報のみを光ディスクに記録しておいて、後から音声や映像情報を記録するという業務用にお

ける用途が容易に実現される。又、不連続な時間情報を有する2個の音声又は映像ファイルを編集して、新たに連続時間情報をアフターレコーディングすることも容易である。特に、請求項1及び2の発明によれば、時間情報の初期値を任意点で設定することが可能であるから、絶対時間やプログラム時間を自由に設定することが可能である。

【0048】(2) 時間情報の書き換え時、容易に時間情報を書き換えることができる。従来のように光ディスクの各セクタ情報を読み取り、誤り訂正を行い、時間情報のみを書き換えて、再度誤り訂正用パリティを付加する等の処理時間のかかる手順が不要となる。このため効率的に時間情報を書き換えることが可能である。

【0049】(3) 請求項3又は4の発明によれば、外部入力タイムコードとデジタル音声情報又はデジタル映像情報を記録する各セクタとの対応関係を示す時間アドレス情報テーブルをテーブル形式で保存して記録することが可能である。従って業務用には非常に便利なものとなる。

【0050】(4) 請求項5及び6の発明によれば、請求項1～4の発明により記録された光ディスクを再生して、時間情報を再生することができると共に、音声又は映像情報と時間情報を同期再生することができる。従って、入力されたときの時間と音声又は映像情報の関係を再現することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例の光ディスク記録装置の構成を示すブロック図である。

【図2】第1実施例の光ディスク記録装置における記録タイミング図である。

【図3】第1実施例の光ディスク記録装置における時間アドレス情報テーブル作成を行うフローチャートである。

【図4】第1実施例の光ディスク記録装置における時間アドレス情報テーブルを示す図である。

【図5】第1実施例における光ディスクにおける各セクタの記録データを示す図である。

【図6】本発明の第2実施例の光ディスク記録装置の構成を示すブロック図である。

【図7】第2実施例の光ディスク記録装置における時間アドレス情報テーブルを示す図である。

【図8】本発明の第3実施例の光ディスク記録装置の構成を示すブロック図である。

【図9】第3実施例の光ディスク記録装置における時間アドレス情報テーブルを示す図である。

【図10】本発明の第4実施例の光ディスク再生装置の構成を示すブロック図である。

【図11】従来例、及び本発明の第1～第4実施例に用いられる光ディスクのトラックパターンを示す図である。

13

【図12】従来の光ディスク記録再生装置の一例を示すブロックである。

【図13】従来の光ディスク記録再生装置に用いられる光ディスクにおける各セクタの記録データを示す図である。

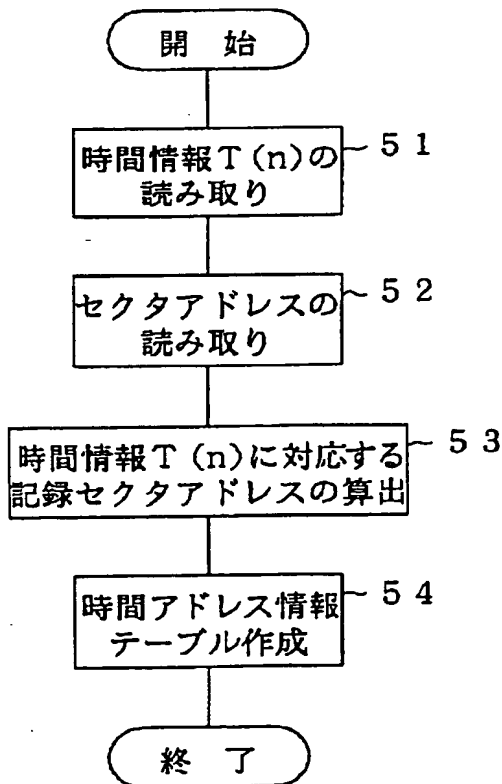
【符号の説明】

- 1 光ディスク
- 2 トラック
- 3 セクタ
- 11 入力デジタル音声情報
- 12 入力バッファ
- 13 デジタル音声情報
- 14 エンコーダ
- 15 時間情報発生手段
- 16 時間情報
- 18 レーザ駆動手段
- 19 光ヘッド
- 20 アクチュエータ

14

- 21 トラバース制御手段
- 22 スピンドル制御手段
- 24 システムクロック発生手段
- 44 時間アドレス情報テーブル記憶手段
- 43, 81 切換回路
- 46, 80 切換制御手段
- 47 時間アドレス情報テーブル生成手段
- 48 初期値設定手段
- 49 アドレスデコーダ
- 10 50 システム制御手段
- 60, 70 タイムコード読取手段
- 72 時間情報変換手段
- 85 出力情報記憶手段
- 86 時間アドレス情報再生手段
- 87 出力バッファ
- 89 表示手段
- 90 同期手段
- 91 タイムコード出力手段

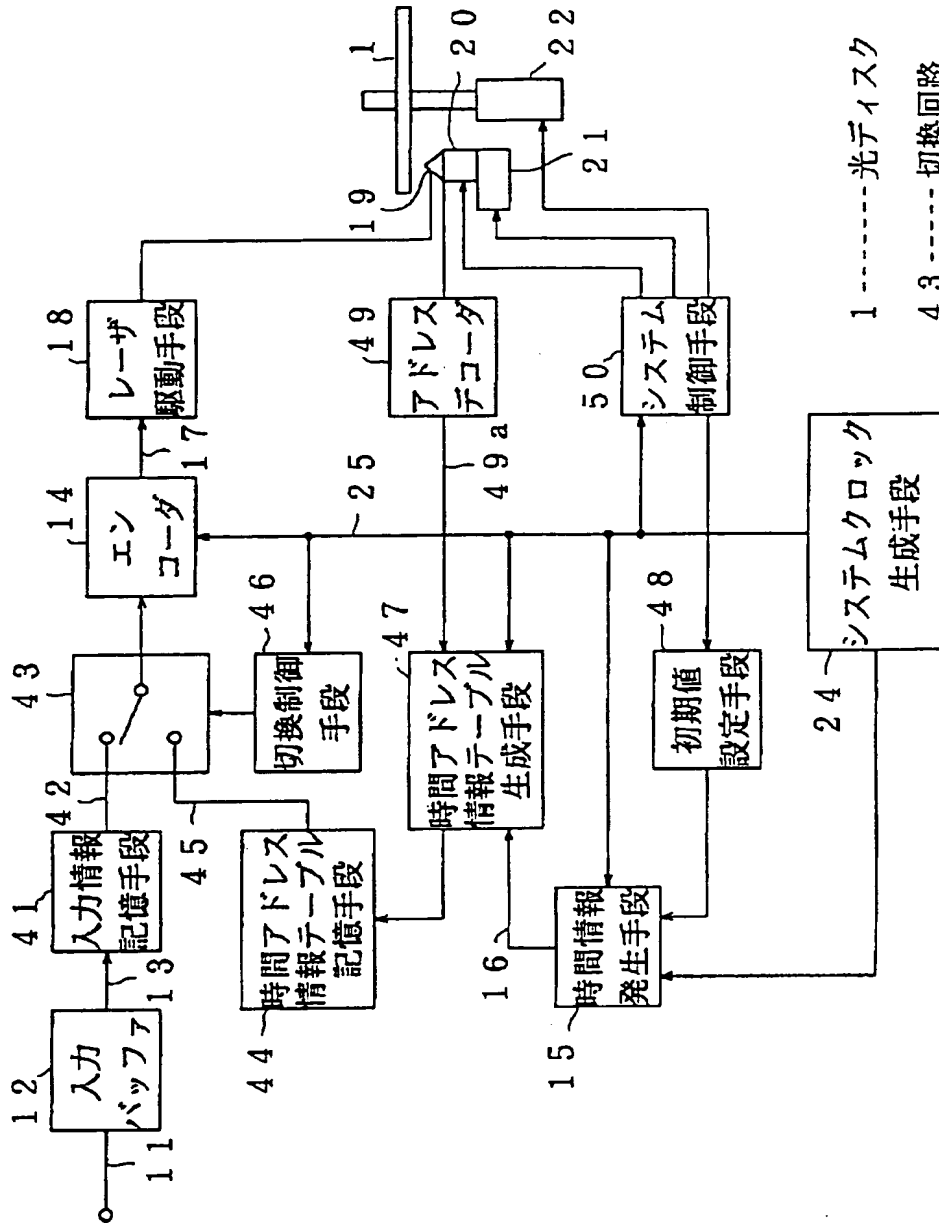
【図3】



【図7】

SPMTE時間			セクタアドレス
0時0分	0秒	0フレーム	# 1
0時0分	0秒	0フレーム	# 2
0時0分	0秒	0フレーム	# 3
0時0分	0秒	0フレーム	# 4
0時0分	0秒	0フレーム	# 5
0時0分	0秒	0フレーム	# 6
0時0分	0秒	0フレーム	# 7
0時0分	0秒	0フレーム	# 8
0時0分	0秒	1フレーム	# 9
0時0分	0秒	1フレーム	# 10
⋮			⋮
0時0分	0秒	29フレーム	# 203
0時0分	1秒	0フレーム	# 205
0時0分	1秒	0フレーム	# 206
⋮			⋮

1-----光ディスク
4 3-----切換回路



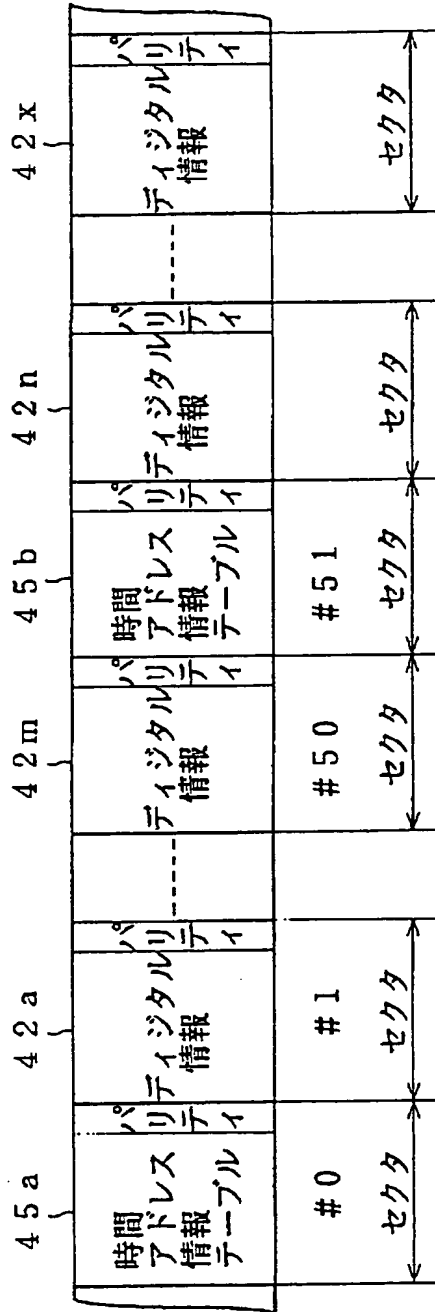
【図4】

絶対時間			プログラム時間			セクタアドレス	
0時0分	0秒	0セクタ	0時0分	0秒	0セクタ	#1	
0時0分	0秒	1セクタ	0時0分	0秒	1セクタ		
0時0分	0秒	3セクタ	0時0分	0秒	3セクタ		
-----			-----			#2	
0時2分59秒	199セクタ		0時2分59秒	199セクタ			
0時3分	0秒	0セクタ	0時0分	0秒	0セクタ		
0時3分	0秒	1セクタ	0時0分	0秒	1セクタ	#3	
-----			-----				

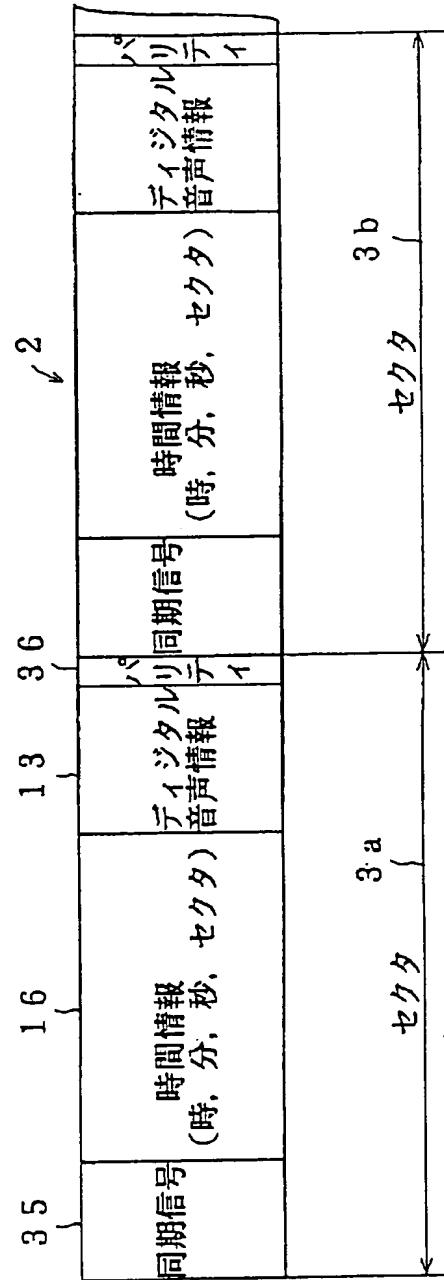
1曲目

2曲目

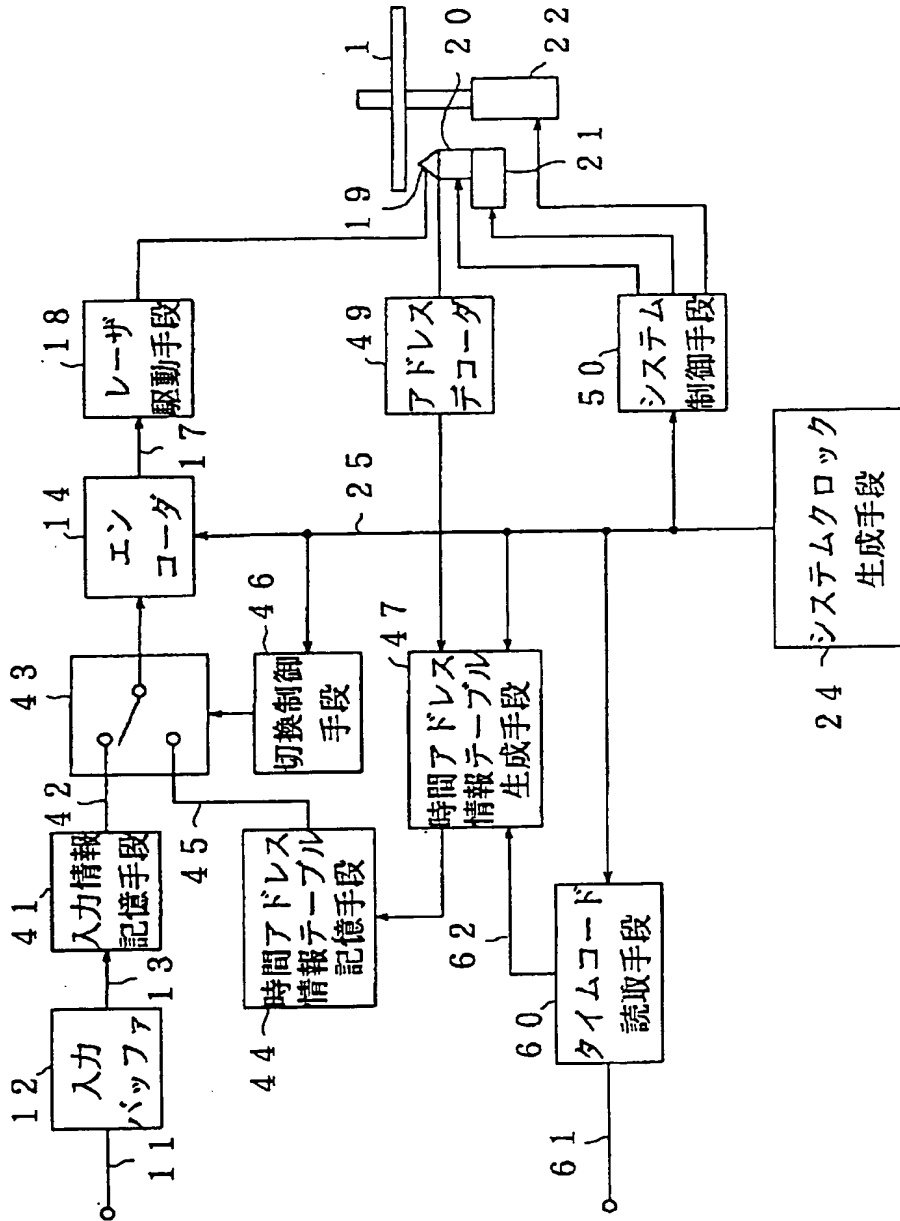
【図5】



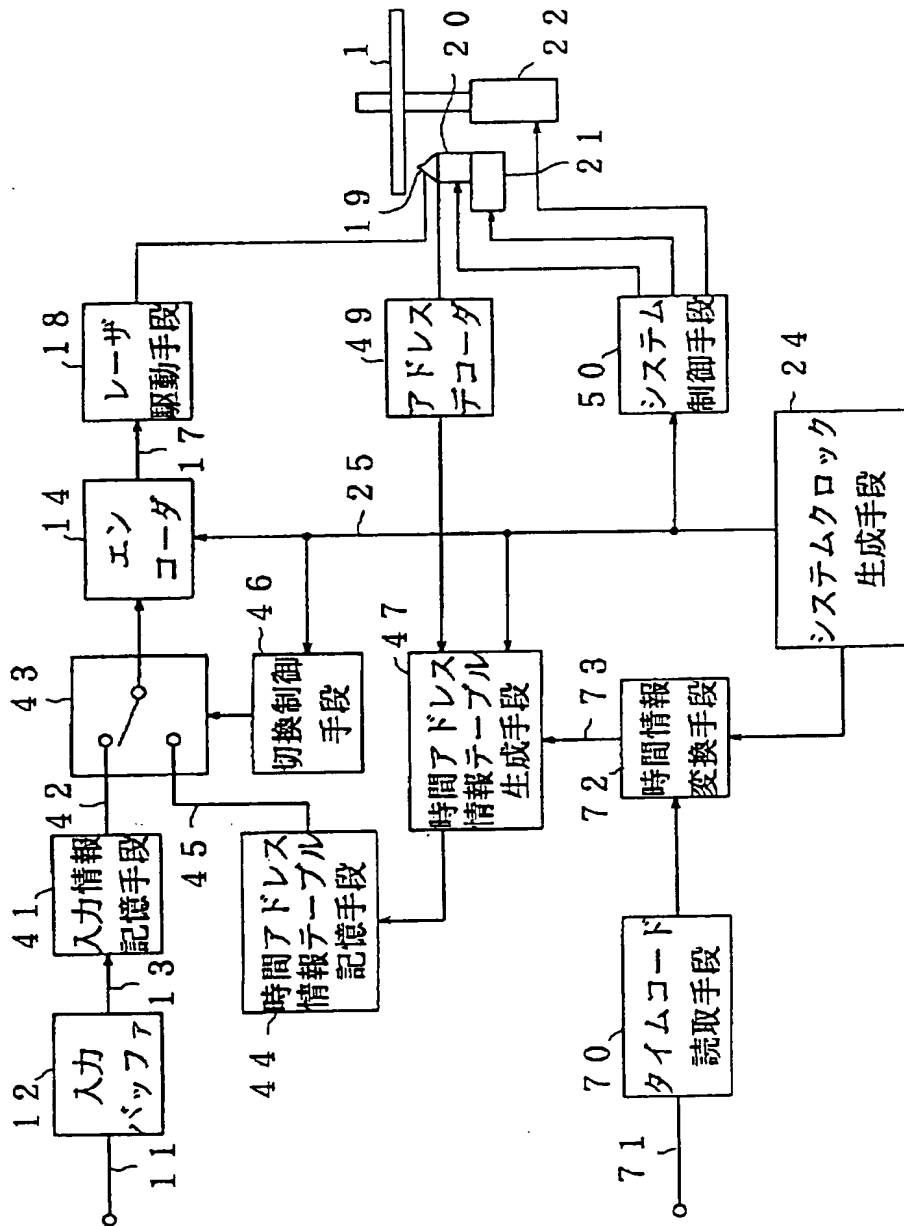
【図13】



【図6】



【図8】



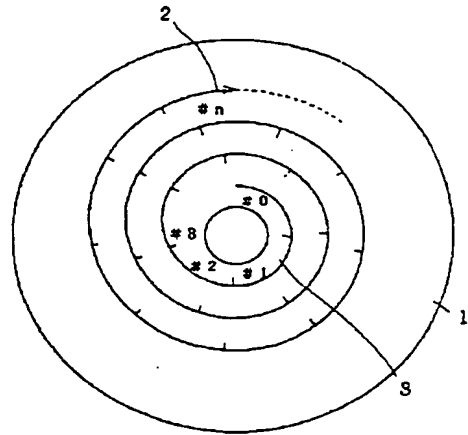
【図9】

記録セクタ周期を有する
変換後の時間

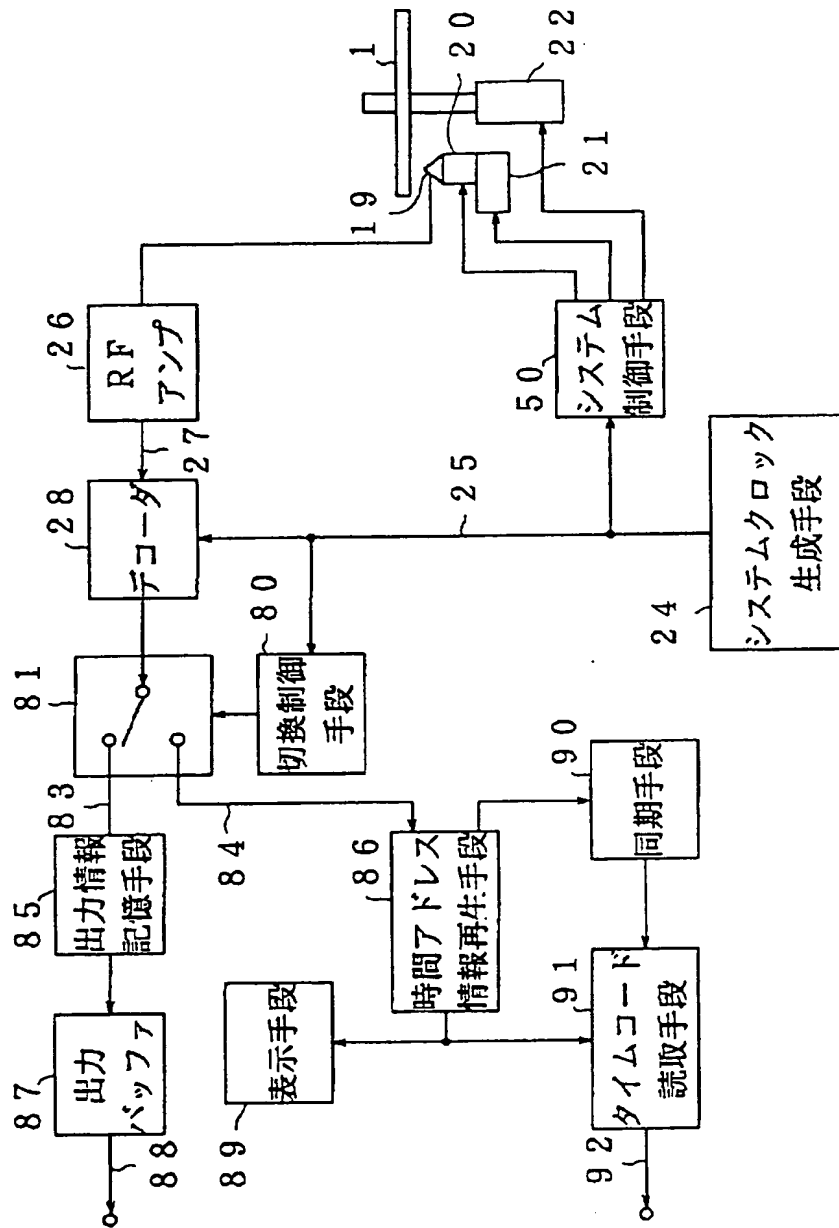
セクタアドレス

0時0分 0秒 0セクタ	# 1
0時0分 0秒 1セクタ	# 2
0時0分 0秒 2セクタ	# 3
0時0分 0秒 3セクタ	# 4
0時0分 0秒 4セクタ	# 5
0時0分 0秒 5セクタ	# 6
⋮	⋮
0時0分 0秒 198セクタ	# 202
0時0分 0秒 199セクタ	# 203
0時0分 1秒 0セクタ	# 205
0時0分 1秒 1セクタ	# 206
⋮	⋮

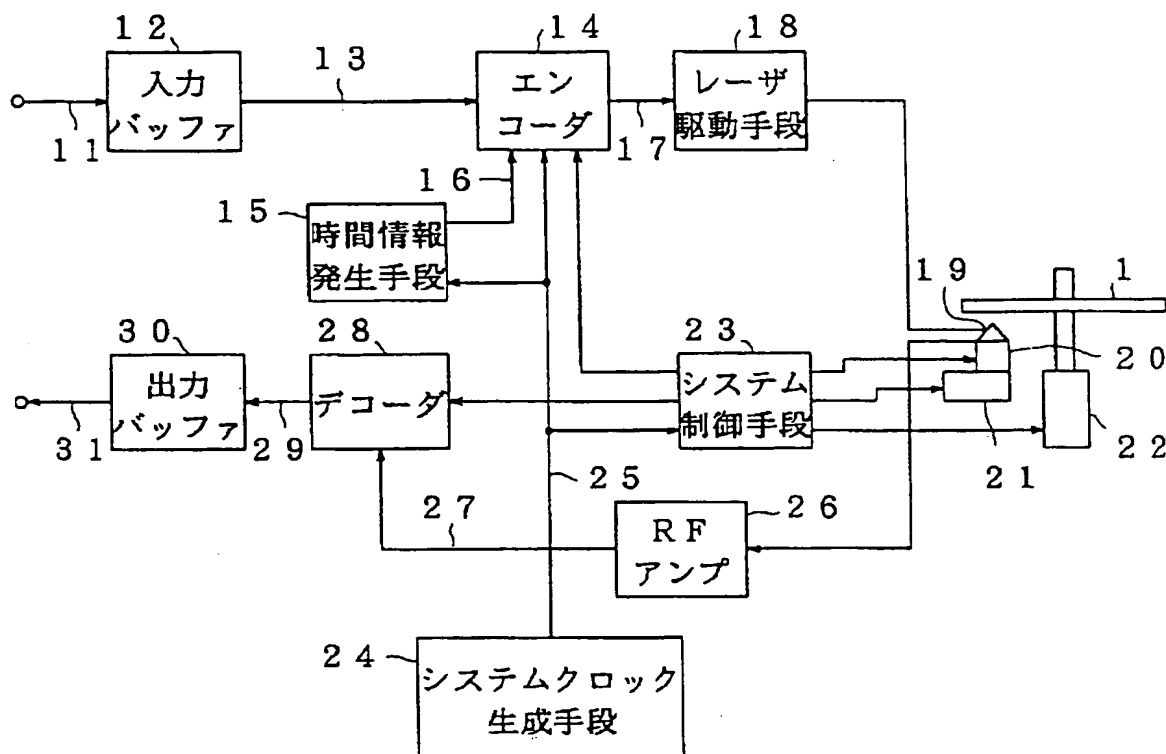
【図11】



【図10】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 笠原 哲志
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 及川 浩生
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内